

EX01-PCR 形

外部信号インターフェース

取扱説明書

本機は PCR シリーズ専用のオプションです。
他の機器との組合せはできませんのでご注意ください。
この取扱説明書は、PCR シリーズとの接続法を中心に説明しています。

本機をご使用になる際は、必ず PCR シリーズの
取扱説明書もあわせて良くお読みください。

菊水電子工業株式会社

(KIKUSUI PART NO. Z1-987-510)

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合わせください。

目 次

	頁
1 章 概 要	1
1 - 1 概 説	1
1 - 2 特 長	1
2 章 仕 様	2
2 - 1 諸 仕 様	2
2 - 2 機能仕様	3
2 - 3 その他の仕様	3
2 - 4 外 形 図	4
3 章 使用方法	5
3 - 1 パネルの説明	5
3 - 2 使用前の注意事項	5
3 - 3 使用前の準備	7
3 - 3 - 1 注意事項	7
3 - 3 - 2 PCR シリーズとの接続方法	7
3 - 3 - 3 基本動作確認及びオフセット調整	9
3 - 4 基本操作方法	10
3 - 5 正確なオフセット、ゲイン調整について (本機をより正しくお使い頂くために)	12
4 章 修理を依頼される前に	15

1 章 概 要

1-1 概 説

本機は、周波数コンバータ“PCR シリーズ”を外部交流信号により制御するためのオプションです。

ご使用にあたっては、本取扱説明書並びに PCR シリーズの取扱説明書もよくお読みください。

1-2 特 長

本機は以下のような特長を持っています。

- 本機を使用することにより、PCR シリーズをパワーアンプとして動作させることが可能です。
- ワンコントロール並列運転ケーブル（PD01M-PCR/PD01S-PCR 形）と併用して使用することにより、最大 20kVA のパワーアンプとして動作させることができます。

2 章 仕 様

この仕様は、本機 EX01-PCR 形を PCR シリーズと接続した時の仕様について記述してあります。その他の仕様は PCR シリーズの仕様に準じます。

2-1 諸 仕 様

外部信号入力電圧	0 ～約1.4V _{rms} (歪率1%以下のこと)
入力インピーダンス	600Ω ± 5%
外部信号入力周波数	5 ～500Hz
電圧増幅率(ゲイン)	約100倍／約200倍 微調整可能 (PCR シリーズの出力100V／200Vレンジにて)
電圧増幅率非直線性	±0.2%以下 (PCR シリーズの出力電圧20～140V／40～280V、無負荷時)
出力電圧歪率	[PCR シリーズの歪率仕様]+0.3%以下 (外部入力信号歪率1%以下の時)
出力電圧－周波数変動	±2%以下 (出力条件は PCR シリーズに準ずる)
出力電圧－温度安定度	500ppm/℃標準値
絶縁抵抗	DC 500V、30MΩ以上 本機 INPUT 端子 － PCR シリーズ入力、出力、筐体各間
耐 電 圧	AC 500V、1 分間 本機 INPUT 端子 － PCR シリーズ筐体間
	AC1500V、1 分間 本機 INPUT 端子 － PCR シリーズ入力、出力各間

875665

2-2 機能仕様

INT/EXT モード切り換え	本機パネル面のスイッチにより、INT モード(PCR シリーズ 内部制御)と EXT モード(外部入力信号制御)を切り換えられます。
操作機能 *(EXT モード時)	PCR シリーズの操作/表示パネル上の RANGE/SET スイッチ (出力電圧レンジ切り換え)、OUTPUT スイッチ(アウトプット オン/オフ)、LIMIT スイッチ(リミット電圧設定)、CLEAR スイッチ、KEY LOCK スイッチのみ動作します。
表示機能 *(EXT モード時)	PCR シリーズの操作/表示パネル上の100V、200V ランプ 出力電圧レンジ)、OUTPUT ランプ(アウトプットオン/オフ 状態)、OVER LOAD ランプ(過負荷保護機能動作状態)、ALARM ランプ(過電圧保護機能動作状態)、MASTER、SLAVE ランプ (並列運転動作状態)、EXT ランプ(外部入力信号制御状態)、 電圧計、電流計のみ動作します。
そ の 他	ワンコントロール並列運転ケーブル(PD01M-PCR/PD01S-PCR 形と併用して、使用できます)

*INT モードの時は PCR シリーズの仕様とすべて同一となります。

2-3 その他仕様

使用周囲温度 /湿度	0 ~ +50℃/10~90% RH (但し結露なきこと)
最大外形寸法	29 W × 137 H × 124 D [mm]
重 量	約 130 g
付 属 品	取扱説明書 1 部

20.5.25

875666A

2-4 外形图

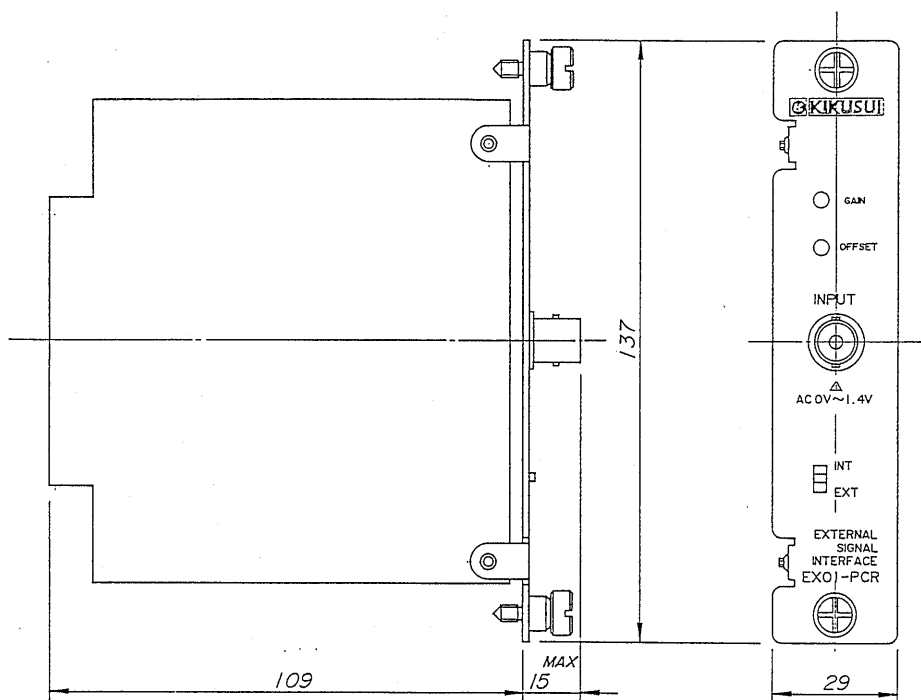


图 2-1

3 章 使用方法

3-1 パネルの説明

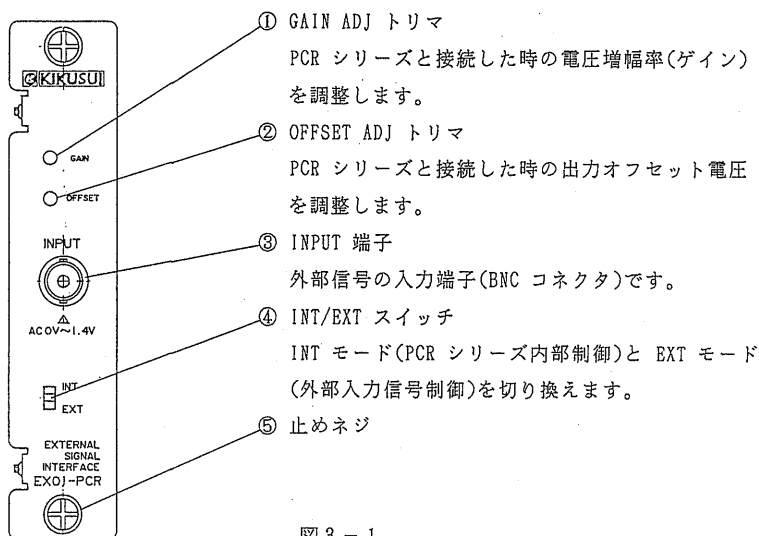


図 3-1

3-2 使用前の注意事項

1. 外部入力信号について

(1) 入力電圧

本機と PCR シリーズを組み合わせた時の PCR シリーズの電圧増幅率(ゲイン)は、約100倍(出力電圧レンジ100V)または約200倍(出力電圧レンジ200V)固定です。(パネル面の GAIN ADJ トリマ①により微調整が可能です。詳しくは 3-5 の 3 項 (13ページ)をご覧ください。)

すなわち PCR シリーズの最大定格出力電圧140Vrms または 280Vrms (出力電圧レンジ100Vまたは200V)を出すのに必要な最大外部入力電圧は1.4Vrms (正弦波)となります。

外部入力信号のレベル(電圧範囲)は上記のことを考慮して設定してください。

なお PCR シリーズの出力電圧は、本機の入力電圧にほぼ比例します。

注) 本機の INPUT 端子には過入力(2 Vrms、または±3 Vpeak 以上)を加えないでください。

PCR シリーズの保護機能が動作して出力が遮断したり、本機の故障の原因となりますのでご注意ください。

また耐電圧(特に INPUT 端子③と PCR シリーズ筐体間)にも充分ご注意ください。

(2) 入力周波数

本機と PCR シリーズを組み合わせた時の、周波数範囲は 5～500Hz です。

注) 仕様範囲外の周波数では使用しないでください。

保護機能が動作して PCR シリーズの出力が遮断したり、PCR シリーズの故障の原因となりますので充分ご注意ください。

500Hz 以上の入力周波数は絶対に加えないでください。

(3) 入力歪率

本機の入力信号の波形歪率は 1%以下としてください。

注) 入力信号歪率が悪くなると PCR シリーズの最大出力が取り出せないことがあります。

特に高い周波数の高調波成分が多い波形では歪率等の測定値では1%以下であっても PCR シリーズの出力電圧波形には現れなかったり、また PCR シリーズの故障の原因ともなりますのでご注意ください。

ご不明な点は当社サービス部門へご連絡ください。

(4) 入力インピーダンス

本機の入力インピーダンスは約600Ωです。

注) 本機の INPUT 端子③へ接続する発振器等の出力インピーダンスが高いと本機の入力電圧が不足し、PCR シリーズの出力電圧が希望値とならないことがありますのでご注意ください。

(例えば出力インピーダンスが600Ωで開放出力電圧が2 Vrms の発振器出力を本機に加えた場合、本機の入力電圧は $2 \times 600 / (600 + 600) = 1 \text{ Vrms}$ となります。)

2. オフセット電圧について

本機のオフセット調整を必ず行ってください。

- ・ここでオフセット電圧とは PCR シリーズの出力電圧に含まれる直流電圧成分を示します。

注) PCR シリーズの負荷の種類によっては上記オフセット電圧により、負荷の動作が不安定となったり故障の原因ともなりますのでご注意ください。

また PCR シリーズの保護機能が動作して、出力が出なかったり遮断したりする場合があります。

- ・本機と PCR シリーズを組み合わせた場合低周波数(5 Hz)まで安定な出力を出すため、アンプの構成としては直流アンプとなっています。

この場合、本機の外部入力信号に直流電圧成分が含まれていると、PCR シリーズの出力にはオフセット電圧として出てきてしまいます。また内部アンプ自体もオフセット電圧を持っているため、負荷に影響を与える場合もあります。

従って、PCR シリーズと組み合わせて最初に電源を入れられる際には必ず 3-3-3 項に従ってオフセット調整を行ってください。

3-3 使用前の準備

3-3-1 注意事項

注) ・ 1 台の PCR シリーズの 1/0 スロット(SLOT1 または SLOT2)について使用できる本機の数値は、1 台だけです。 本機 2 台の使用は、故障の原因になりますので絶対に使用しないでください。

- ・ PCR シリーズの POWER スイッチを必ずオフしてから以下の作業を行ってください。

- ・ インターフェースボードは、PCB がむき出しになっていますので、静電気には十分気を付けてカートンからの取り出しや PCR シリーズへの取り付け作業を行ってください。 また、パネル以外の所は絶対に触らないでください。

PCB … プリント基板

- ・ 3P01-PCR シリーズとの併用はできませんので注意してください。

3-3-2 PCR シリーズとの接続方法

図 3-2 のように本機を、PCR シリーズの後面 SOLT1 または SOLT2 へ挿入してください。

また、ドライバで止めネジ⑤をしっかりと固定してください。

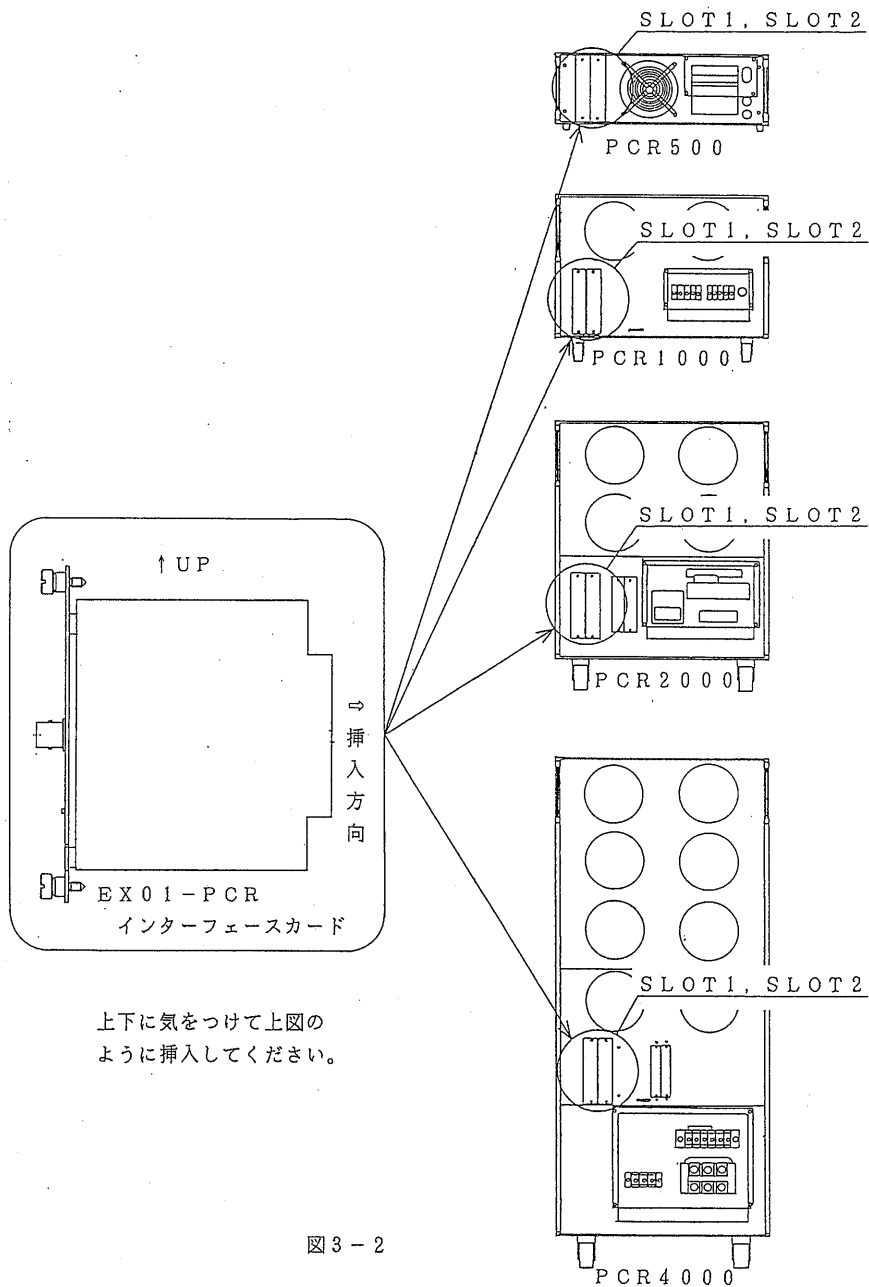


図3-2

3-3-3 基本動作確認及びオフセット調整

下記の確認及び調整を行う際には PCR シリーズの出力は無負荷としておいてください。

1. 電源の投入

- 1) 3-3-2 項 (7 ページ) に従って、本機を PCR シリーズに組み込んだ後、本機の INT/EXT スイッチ④を EXT 側 (EXT モード) としてください。

なお、本機の INPUT 端子③には、実際に使用する信号源を接続するか、信号源に直流成分が含まれない場合には、何も接続しない状態にしておいてください。(但し信号源の交流電圧はゼロとしておいてください。)

- 2) PCR シリーズの POWER スイッチをオンし動作状態としてください。

この時 PCR シリーズの操作/表示パネル上の EXT ランプ、レンジランプ(100 V または 200 V)、及び電圧計、電流計が表示されることを確認してください。

この状態で10分以上放置(エージング)してください。

2. 簡単なオフセット調整の方法

- 1) PCR シリーズの出力電圧レンジを200 Vとし、OUTPUT スイッチをオンにしてください。
- 2) PCR シリーズの電圧計の指示値が 0 V となるように、本機の OFFSET ADJ トリマ②をゆっくり廻して調整してください。

注) ○ OUTPUT スイッチをオンした時すぐ POWER スイッチがオフしてしまう場合は、OFFSET ADJ トリマ②をどちらかへ少し廻し、再度 POWER スイッチ及び OUTPUT スイッチをオンしてください。それでもオフしてしまう場合には OFFSET ADJ トリマ②を上記と同じ方向へ廻し再度オンしてください。
このような操作をくり返し OFFSET ADJ トリマ②がどちらかに廻り切った場合は最初の位置から逆へ少しづつ廻して同様の操作を行ってください。
○ オフセット調整は定期的に行ってください。
また正確に調整されたい場合には後記 3-5 項 (12 ページ) をご覧ください。

3-4 基本操作方法

1. 出力電圧及び周波数の設定

PCR シリーズは本機の入力電圧に比例した出力電圧を出すことができます。

また周波数は本機に加えた入力周波数と同一になります。

注) PCR シリーズの保護機能が動作して出力が遮断(POWER スイッチあるいは OUTPUT スイッチがオフ)する場合は、下記の内容をご確認ください。

1) PCR シリーズの操作/表示パネルの OUTPUT ランプが消灯し(アウトプットスイッチオフ状態)、ALARM ランプが点灯している場合は、出力電圧が PCR シリーズのリミット電圧を越える設定となり過電圧保護機能が動作しています。この場合は、リミット電圧の設定値、入力電圧及び歪率を確認し、異常がなければ PCR シリーズの POWER スイッチを一旦オフした後、再度 OUTPUT スイッチをオン状態とし、本機の入力電圧を徐々に上昇させ希望の出力電圧に合わせてください。

2) PCR シリーズの POWER スイッチがオフした場合は下記のような原因が考えられますので原因を取り除いた後、再度オンしてください。

- 本機の入力電圧が高く PCR シリーズの出力換算で280Vを越えるような設定となっている場合。

- 本機の入力周波数(すなわち PCR シリーズの出力周波数)が5 Hz 未満となっている場合。

- 本機の入力電圧に直流成分が含まれている、あるいはオフセット調整(3-3-3 項9ページ、3-5 項 12 ページを参照してください。)が不完全な場合。

なお、PCR シリーズ本体の保護機能は本機を組み込んでも変わりなく動作しますので、合わせてご確認ください。詳しくは、PCR シリーズの取扱説明書をご覧ください。

- 本機の入力電圧を急激に上昇させた場合は、PCR シリーズの出力電圧波形に瞬時歪が発生することがありますのでご注意ください。本機の入力電圧を一定にしておいて PCR シリーズの OUTPUT スイッチのオン/オフにより出力電圧を立ち上げる場合には問題ありません。

2. INT モード／EXT モードの切り換え

本機のパネル上の INT/EXT スイッチ ④ を INT 側に切り換えることにより、PCR シリーズ単体の場合とまったく同一の機能及び仕様にもどすことができます。(INT モード)

EXT モードの時は PCR シリーズの操作／表示パネル上の EXT ランプが点灯します。

注) INT/EXT スイッチ④を切り換える時は必ず PCR シリーズの POWER スイッチを一旦オフとしてください。

PCR シリーズの動作中に切り換えますと、PCR シリーズの出力が異常となったり、故障の原因となりますのでご注意ください。

- 3-5 正確なオフセット、ゲイン調整について(本機をより正しくお使い頂くために)
本項は正確なオフセット調整及びゲイン調整の方法について記述しています。

1. 調整前の準備

1) 下記のものを準備してください。

- 電圧計(直流及び交流電圧が測定できるもの)
- 正弦波発振器またはこれに相当するもの(出力電圧: 1.4Vrms 以上、 600Ω 負荷時。波形歪率: 1% 以下) 後記ゲイン調整を行わない場合は必要ありません。
- 調整用マイナスドライバまたはこれに相当するもの。

2) 本機の INPUT 端子③に発振器(または相当品)、また PCR シリーズの OUTPUT 端子盤に電圧計を接続してください。

図3-3を参照してください。なお、本機の PCR シリーズへの取り付け方法については3-3-2項(7ページ)を参照してください。

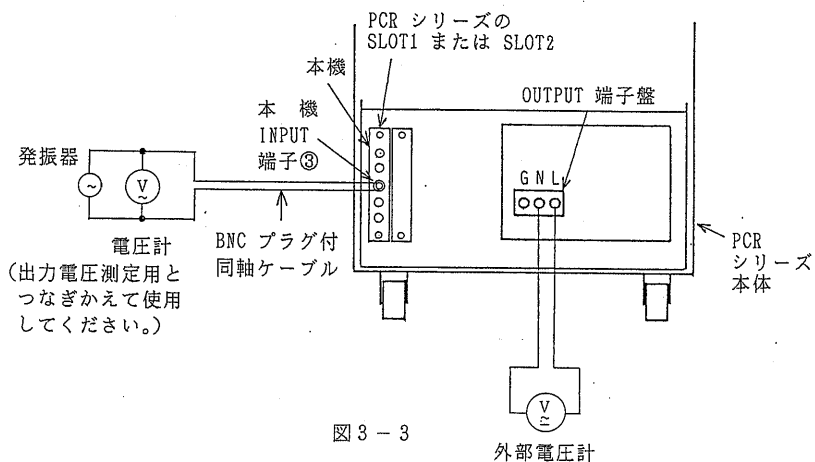


図3-3

3) 本機の INT/EXT スイッチ④を EXT 側(EXT モード)にした後、PCR シリーズの POWER スイッチをオンし、動作状態としてください。

出力電圧レンジは実際にご使用になるレンジに設定してください。

(PCR シリーズの出力は無負荷、また OUTPUT スイッチはオフ状態としておいてください。)

PCR シリーズの操作方法について詳しくは PCR シリーズの取扱説明書をご覧ください。

4) この状態で30分以上放置(エージング)しておいてください。

2. オフセット調整

前記4) 項のエージング完了後、次のように調整してください。

- 1) 発振器の出力は最小また DC オフセット機能を持っているものはオフセットオフ状態としておいてください。あるいは本機の INPUT 端子③よりはずしておいてもかまいません。

一方外部電圧計の測定モードは直流電圧、また電圧レンジは最大にしておいてください。

- 2) PCR シリーズの OUTPUT スイッチをオン状態とし外部電圧計の指示により出力電圧(オフセット電圧)が最小となるように本機の OFFSET ADJ トリマ②をゆっくり廻して調整してください。

3. ゲイン調整

本調整は本機と PCR シリーズを組み合わせた時の電圧増幅率(ゲイン)を正確に合わせるためのものです。ゲインの精度を必要としない場合には省略してもかまいませんが、調整を行っておくと、ご使用の際に便利です。

- 1) 前記2 項のオフセット調整完了後、一旦 PCR シリーズの OUTPUT スイッチをオフ状態とし、出力電圧レンジを再度100Vレンジに設定してください。

またリミット電圧を142.5Vに設定しておいてください。

- 2) 発振器の出力電圧を 1 Vrms(周波数は200Hz 付近または実際にご使用になる周波数)に設定し、PCR シリーズの OUTPUT スイッチをオン状態としてください。

PCR シリーズの出力電圧(外部電圧計の指示値)が100 Vrms となるように本機の GAIN ADJ トリマ①を廻して調整してください。

- 3) 次に発振器の出力電圧を1.4 Vrmsに設定し、PCR シリーズの出力電圧が140 V ± 0.3 Vrms以内になることを確認してください。

- 4) PCR シリーズのリミット電圧を285.0Vに設定し、上記3)項の状態で出力200Vレンジへ切り換えてください。(レンジ切り換えの際は一旦 OUTPUT スイッチをオフする必要があります。)

出力電圧が280 V ± 1 Vrms 以内であることを確認してください。

4. 保護機能動作確認

前記3項までの調整完了後、次のようにして保護機能の動作確認を行ってください。

- 1) 前記3の4)項の状態より、PCR シリーズのリミット電圧をゆっくり下げて行きリミット電圧が (PCR シリーズの電圧計表示) 250~275V となった時、OUTPUT スイッチがオフ (OUTPUT ランプが消灯または ALARM ランプが点灯) し、出力電圧がほぼ 0V となることを確認してください。

その後 POWER スイッチをオフし再度オンしてください。

- 2) 再度リミット電圧を285.0Vに設定し、OUTPUT スイッチをオンし発振器の出力周波数を5Hzとしてください。次に発振器の出力周波数をゆっくり下げて行き、約1HzでPOWER スイッチがオフすることを確認してください。

注) 以上1項~4項までの調整及び確認事項がうまく行かない場合は当社サービス部門へご連絡ください。

4 章 修理を依頼される前に

本機の動作がおかしいと思われましたら、修理を依頼される前にもう一度下表（表 4 - 1）でご確認ください。

故障の症状と原因

症 状	チェック項目	原 因
・ POWERスイッチがオンできない。 (又はオフしてしまう。)	1. 本機の入力電圧が 1.4Vrms 以上でないか？	・ 内部保護機能動作
	2. 本機の入力信号周波数が 5Hz 以下でないか？ 又は直流でないか？	・ 内部保護機能動作 ・ 本機に接続された発振器のオフセット
	3. 本機のオフセット調整ができていないか？	・ オフセット調整不良
	4. 以上の項目に該当しない場合	・ 回路故障
・ OUTPUTスイッチがオンできない (又はオフしてしまう。)	1. ALARMランプが点灯していないか？	・ 過熱保護機能が動作
	2. ALARMランプが点灯して本機の入力電圧が 1.4Vrms 以上でないか？ 又リミット電圧の設定が低すぎないか？	・ 出力過電圧機能が動作
	3. 以上の項目に該当しない場合	・ 回路故障
・ 出力波形が歪んでいる。又は波形が出ない。	1. 本機の入力信号を急変した時に歪むか？	・ 正常(本機を使用して出力電圧の急変停電波形の発生はできません)
	2. 本機の入力信号波形が歪んでいないか？	・ 本機に接続された信号源異常
	3. EXTランプが点灯しているか？	・ 本機の切換スイッチがEXTになっていない。
	4. 以上の項目に該当しない場合	・ 回路故障
・ オフセットゲイン調整ができない。	1. 本機の入力信号が正常か？	・ 本機に接続された発振器異常
	2. 操作手順が正しいか？	・ 調整方法誤り
	3. 以上の項目に該当しない場合	・ 回路故障

表 4 - 1

チェックの結果故障と思われた場合、当社サービス部門へご連絡ください。
その他の場合は、原因を取り除きご使用ください。

☆
8756788